

что свидетельствует о самодиспергации в процессе получения композиции.

Таким образом, синтезированные путем интеркаляционной полимеризации ВПС на основе природных и синтетических полимеров могут

быть предложены в качестве потенциальных влагосорбентов.

Работа выполнена при поддержке КН МОН РК, ИРН проекта AP08956439.

Список литературы

1. Будников В.И., Синкин В.В., Стрельников В.Н. // Журн. прикл. хим., 2010. – Т. 83. – №8. – С. 1233–1408.
2. Смагин А.В., Садовникова Н.Б. Влияние сильнонабухающих полимерных гидрогелей на физическое состояние почв легкого гранулометрического состава. – М.: МАКС Пресс, 2009. – 208 с.
3. Ray S.S, Okamoto M. // Progress in Polymer Science, 2003. – V. 28. – P. 1539–1641.

ОПТИМИЗАЦИЯ СИНТЕЗА 5-НОРБОРНЕН-2,3-ДИКАРБОКСИМИД-N-МЕТИЛ АЦЕТАТА

Д.В. Чекменёва, Н.А. Смирнова

Научный руководитель – к.х.н., доцент ИШХБМТ А.А. Ляпков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метилацетат – перспективный мономер для синтеза полимеров методом ROMP (метатезисной полимеризацией с раскрытием цикла) [1]. Кислородсодержащие мономеры на основе норборнена, в частности, 5-норборнен-2,3-дикарбоновая кислота и её производные, играют значимую роль в качестве промежуточных соединений при получении биологически активных и фармацевтических веществ. Полимеры на основе норборнендикарбоксимидов обладают высокой теплостойкостью, превосходной оптической прозрачностью, эффективными пленкообразующими характеристиками, низким поглощением влаги и высокими механическими свойствами [2, 3].

Объектом исследования данной работы является 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метилацетат, предметом исследования – условия его синтеза.

Способ получения исследуемого мономера заключался в проведении реакции между эндиновым ангидридом и гидрохлоридом метилового эфира аминокислоты в присутствии триэтиламина [3]. В рамках данной работы было исследовано влияние растворителя и времени синтеза на выход продукта.

Из таблицы 1 видно, что наибольший выход мономера был получен при использовании то-

луола, предварительно осушенного металлическим натрием.

Далее был проведен ряд экспериментов, различающихся продолжительностью по времени: от 1 до 15 часов (рис. 1).

Из рисунка 1 следует, что выход является максимальным в диапазоне 5–7 часов. Повторное проведение синтезов показало, что 5 часов достаточно для получения 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метил ацетата высокой чистоты с выходом 89,9%. На рисунке 2 представлена хроматограмма очищенного мономера, полученная методом хроматомасс-спектрометрии.

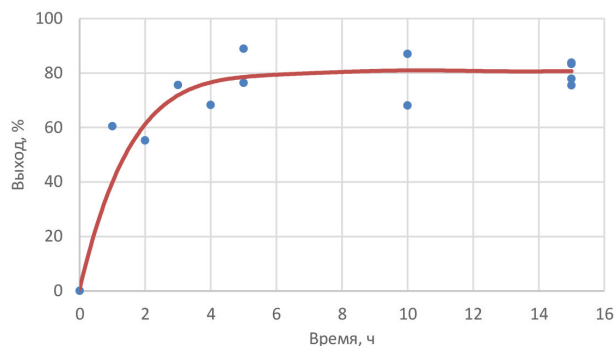


Рис. 1. Зависимость выхода продукта от времени синтеза

Таблица 1. Исследование влияния растворителя на выход продукта

№ п/п	Шифр	Растворитель	Время, ч	Температура, °С	Выход, %
1	SNA-110	Толуол	15	110	78,9
2	SNA-111	Нефрас	15	110	23,0
3	SNA-112	Хлороформ	15	110	72,4
4	SNA-113	О-ксилол	15	110	76,3
5	SNA-117	Толуол (осушен Na)	15	110	83,3

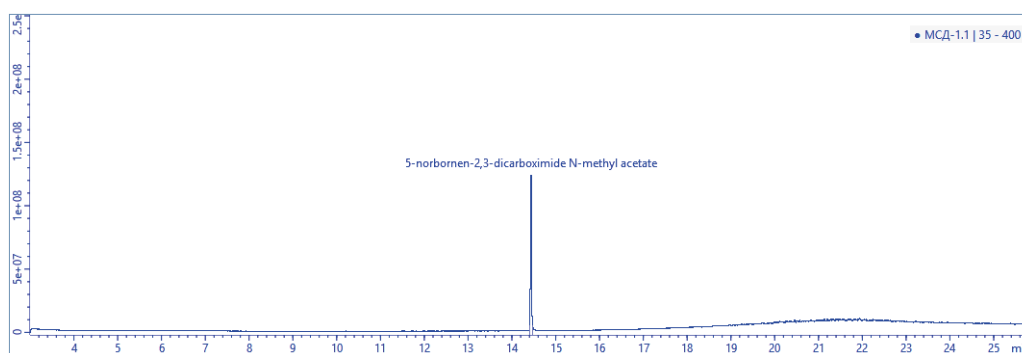


Рис. 2. Хроматограмма очищенного 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метил ацетата

Список литературы

1. A.M. Spring, D. Maeda, M. Ozawa, K. Odoi. An analysis of the structural, thermal and optical characteristics as well as the electrical resistivity of tert-butylidiphenylsilyl substituted poly(norbornene-dicarboximide)s // *Polymer*, 2015. – 56. – P. 189–198.
2. O.T. Gunkara, I. Kulu, N. Ocal, D.E. Kaufmann. Synthesis of arylated norbornyl amino acid esters // *Monatsh Chem.*, 2010. – P. 1237–1243.
3. А.Р. Бейсенбаев, Н.А. Смирнова. Синтез и полимеризация 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метилацетата // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва, 29 мая 1 июня 2017 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – 141. – С. 456–457.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОПОЛИМЕРА ДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНА С ДИ(1,1,7-ПЕРФТОРГЕПТИЛ) БИЦИКЛО[2.2.1] ГЕПТ-5-ЕН-2,3-ДИКАРБОКСИЛАТОМ

В.М. Штекляйн

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, shteklyainv@yandex.ru

Постоянная потребность в различных материалах для трибосистем, которые должны иметь высокую надежность технических устройств, стимулирует поиски новых полимерных материалов, обеспечивающих создание изделий с высокими заданными эксплуатационными характеристиками [1].

Трибологические свойства характеризуют применимость полимерных материалов в узлах

трения [2]. Коэффициент трения является широко распространённой трибологической характеристикой, который по определению равен отношению силы трения к нормальной нагрузке.

Способов улучшения условий взаимодействия в парах трения «металл-полимер» является, как полимеризационная модификация уже существующих полимеров, так и наполнение полимеров антифрикционными добавками.